

**Sid impact airbag for motor vehicle consists of first airbag containing second airbag inflated at higher pressure, to protect passenger's lap**

Patent Number: DE10020920

Publication date: 2001-10-31

Inventor(s): HABLA GERHARD (DE)

Applicant(s): OPEL ADAM AG (DE)

Requested Patent:  DE10020920

Application Number: DE20001020920 20000428

Priority Number(s): DE20001020920 20000428

IPC Classification: B60R21/16; B60R21/02

EC Classification: B60R21/20J

Equivalents:

---

---

**Abstract**

The device has a first airbag to protect a passenger's chest, and a second airbag to protect a passenger's lap, inflated at higher pressure. The first airbag (5) has a large volume than the second airbag (8). When inflated, the first airbag also extends across the lap area, while the second airbag is located inside the first one. The first airbag has an aperture (13), which is sewn or welded shut after insertion of the second airbag. The lower edges (12,15) of both airbags are sewn/welded together at the same time.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 100 20 920 A 1

⑮ Int. Cl. 7:

B 60 R 21/16

B 60 R 21/02

⑯ Aktenzeichen: 100 20 920.3  
⑯ Anmeldetag: 28. 4. 2000  
⑯ Offenlegungstag: 31. 10. 2001

⑰ Anmelder:

Adam Opel AG, 65428 Rüsselsheim, DE

⑰ Erfinder:

Habla, Gerhard, Dipl.-Ing. (FH), 55595 Gutenberg,  
DE

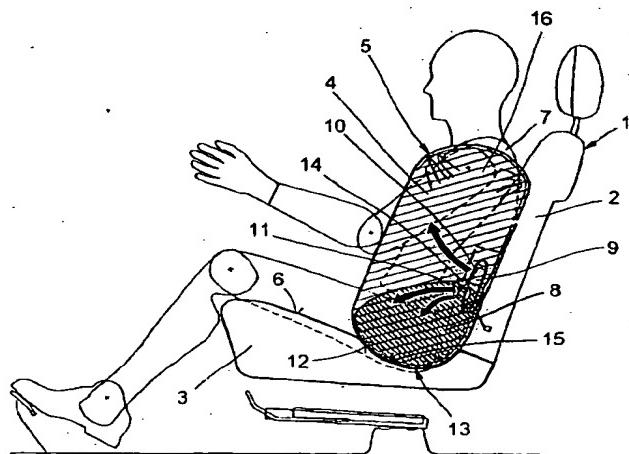
⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

WO 00 20 260 A1  
JP 11245757 A, In: Patent Abstracts of Japan;

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑯ Seitenaufprall-Schutzvorrichtung für einen Insassen eines Kraftfahrzeuges

⑯ Die Erfindung betrifft eine Seitenaufprall-Schutzvorrichtung für einen Insassen (4) eines Kraftfahrzeuges, mit einem ersten aufblasbaren Gaskissen (5), das zumindest zum Schutz des Brustbereiches des Insassen (4) vorgesehen ist, und einem zweiten aufblasbaren Gaskissen (8), das zum Schutz zumindest des Beckenbereiches des Insassen (4) vorgesehen ist, wobei das zweite Gaskissen (8) zum Übertragen höherer Kräfte bzw. zum Aufblasen mit einem höheren Druck als das erste Gaskissen (5) ausgebildet ist. Ernungsgemäß ist vorgesehen, dass das erste Gaskissen (5) ein größeres Volumen als das des zweiten Gaskissens (8) aufweist und dass sich das erste Gaskissen (5) im aufgeblasenen Zustand auch über den Beckenbereich erstreckt, wobei das zweite Gaskissen (8) als separates Gaskissen (8) innerhalb des ersten Gaskissens (5) angeordnet ist.



DE 100 20 920 A 1

DE 100 20 920 A 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Seitenaußprall-Schutzvorrichtung für einen Insassen eines Kraftfahrzeugs mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruches 1.

[0002] Eine Seitenaußprall-Schutzvorrichtung der vorstehenden Art ist beispielsweise in der DE 197 14 267 A1 dargestellt und beschrieben. Bei dieser bekannten Seitenaußprall-Schutzvorrichtung besteht das zwischen einer Fahrzeugseite und dem Insassen aufblasbare Gaskissen im Wesentlichen aus einem Abschnitt für den Brustbereich, einem Abschnitt für den Bauchbereich und einem Abschnitt für den Beckenbereich des Insassen. Diese Abschnitte sind räumlich voneinander nicht getrennt und bilden somit gemeinsam ein Gaskissen, in dem sich beim Aufblasen ein einheitlicher Druck einstellt. Nachteilig hierbei ist, dass dieses Gaskissen mit einem relativ hohen Druck aufgeblasen werden muss, damit der zum Becken des Insassen zugewandte Abschnitt die erforderlichen Kräfte aufnehmen kann. Dies führt dazu, dass auch die zum Bauchbereich und zum Brustbereich des Insassen zugewandten Abschnitte hinsichtlich der Festigkeit des verwendeten Materials zum Aufblasen mit diesem hohen Druck ausgelegt werden müssen. Das Aufblasverhalten sowie die Schutzwirkung eines solchen Gaskissens können dadurch nachteilig beeinflusst werden.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Seitenaußprall-Schutzvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 zu schaffen, die montagefreundlich, einfach und kostengünstig aufgebaut ist, ohne dass die genannten Nachteile auftreten.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0005] Wesentliche Vorteile der erfindungsgemäßen Ausbildung bestehen darin, dass aufgrund der Anordnung des zweiten Gaskissens innerhalb des ersten Gaskissens das zweite Gaskissen mit einem höheren Druck als das erste Gaskissen aufgeblasen werden kann. Dies ist deswegen vorteilhaft, weil die Hauptkräfte bei einem Seitenaußprall über das im Beckenbereich befindliche zweite Gaskissen eingeleitet werden. Das zum Schutz des Brustbereiches des Insassen vorgesehene erste Gaskissen kann mit einem relativ geringen Druck aufgeblasen und somit auch aus einem dünnen oder kostengünstigeren Material als das zweite Gaskissen gefertigt werden. Bei dieser Ausbildung kommt es zu einer wesentlichen Kraftentlastung im Brustbereich und somit auch zu einer Verringerung des Verletzungsrisikos für den Insassen.

[0006] Die Aufblaseeinrichtung kann einen an sich bekannten Aufbau haben, wenn gewährleistet ist, dass das Volumen der erzeugten Gas und/oder das Durchflussvermögen der für das jeweilige Gaskissen vorgesehenen Diffusoröffnungen derart abgestimmt ist, dass sich beim Aufblasen im zweiten Gaskissen ein entsprechend höherer Druck als im ersten Gaskissen einstellt. Eine solche Aufblaseeinrichtung kann zum Reduzieren des Platzbedarfes zumindest teilweise innerhalb des ersten bzw. des zweiten Gaskissens angeordnet und zusammen mit den Gaskissen am Rahmen der Rückenlehne durch beispielsweise eine Schraubverbindung befestigt sein.

[0007] Die Erfindung lässt verschiedene Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon teilweise schematisch in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in:

[0008] Fig. 1 eine Seitenansicht eines Vordersitzes eines Kraftfahrzeugs mit einem darauf befindlichen Insassen,

wobei eine an diesem Kraftfahrzeugsitz vorgesehene Seitenaußprall-Schutzvorrichtung mit zwei Gaskissen im aktivierten Zustand dargestellt ist;

[0009] Fig. 2 eine vereinfachte Ansicht gemäß Fig. 1, die teilweise geschnitten bzw. durchsichtig dargestellt ist und aus der Einzelheiten bei der Faltung der Gaskissen ersichtlich sind.

[0010] Die Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht eines Vordersitzes 1, welcher eine Rückenlehne 2 und ein Sitzkissen 3 hat und auf dem sich ein Insasse 4 befindet. Im Bereich zwischen dem Insassen 4 und einer nicht dargestellten Seitenwand des Kraftfahrzeugs ist ein erstes Gaskissen 5 aufgeblasen, das sich in vertikaler Richtung etwa von der Sitzfläche 6 bis zur Schulter 7 des Insassen 4 erstreckt und im Wesentlichen den Brustbereich des Insassen 4 schützt. Innerhalb des ersten Gaskissens 5 befindet sich ein zweites Gaskissen 8, dessen Volumen wesentlich kleiner als das des ersten Gaskissens 5 ist. Dieses zweite Gaskissen 8 ist im unteren Bereich des ersten Gaskissens 5 angeordnet und unmittelbar dem Beckenbereich des Insassen 4 zugewandt. An der Rückenlehne 2 etwa im mittleren Bereich ist weiterhin eine Aufblasvorrichtung 9 zum Aufblasen der beiden Gaskissen 5, 8 erkennbar, die auf eine nicht dargestellte Weise mit dem Rahmen der Rückenlehne 2 verbunden ist. Eine solche Aufblaseeinrichtung 9 kann innerhalb oder außerhalb der Gaskissen 4, 8 angeordnet sein. Wichtig dabei ist, dass die in der Aufblaseeinrichtung 9 erzeugte Gasmenge sicher in das jeweilige Gaskissen 5, 8 geleitet wird.

[0011] Die Einblaseeinrichtung 9 weist für jedes Gaskissen 5, 8 separate Diffusoröffnungen 10, 11 auf. Die Diffusoröffnungen 10 für das erste Gaskissen 5 sind dabei im oberen Bereich und die Diffusoröffnungen 11 für das zweite Gaskissen 8 sind im unteren Bereich der Aufblaseeinrichtung 9 angeordnet. Diese Diffusoröffnungen 10, 11 sind derart dimensioniert und ausgerichtet, dass sich beim Aufblasen im ersten Gaskissen 5 etwa ein Druck von etwa 0,3–0,6 bar und im zweiten Gaskissen 8 etwa ein Druck von etwa 0,8–1,5 bar einstellt. Um dies zu erreichen sind die Diffusoröffnungen 10 für das erste Gaskissen 5 mit einem geringeren Durchlassvermögen als die Diffusoröffnungen 11 für das zweite Gaskissen 8 ausgebildet. Durch den höheren Druck im zweiten Gaskissen 8 werden auch die bei einem Seitenaußprall in Höhe des Beckenbereiches entstehenden Hauptkräfte im Wesentlichen vom zweiten Gaskissen 8 aufgenommen bzw. übertragen, so dass das erste Gaskissen 5 mit einem geringeren Druck aufgeblasen werden kann.

[0012] Das erste Gaskissen 5, das für einen relativ geringen Gasdruck ausgelegt ist, besteht aus einem relativ dünnen, aber reißfesten Material wie beispielsweise Polyamidgewebe. Zum Herstellen des zweiten Gaskissens 8, das einen höheren Druck aushalten soll, wird auch dieses Material verwendet; jedoch wird das zweite Gaskissen 8 bzw. dessen Wandung durch zwei übereinander gelegte Lagen dieses Materials gebildet. Das zweite Gaskissen 8 weist somit im Vergleich mit dem ersten Gaskissen 5 eine doppelte Wandstärke auf. Abweichend von dieser Ausführung kann je nach Bedarf zur Herstellung des zweiten Gaskissens 8 im Vergleich mit dem ersten Gaskissen 5 bezüglich der Festigkeit oder der Wandstärke auch anderes Material verwendet werden.

[0013] Vorteilhafte Herstellungs- bzw. Montageschritte bei den genannten Gaskissen 5, 8 bestehen darin, dass das zweite Gaskissen 8 zunächst in das erste Gaskissen 5 durch eine entlang eines unteren Randes 12 des ersten Gaskissens 5 angeordnete Öffnung 13 eingeschoben und im Inneren des ersten Gaskissens 5 flach verteilt wird. Danach wird das zweite Gaskissen 8 an einer bestimmten Stelle 14 im Bereich zwischen den Diffusoröffnungen 10, 11 etwa punktför-

mig mit dem ersten Gaskissen 5 vernäht, um das zweite Gaskissen 8 innerhalb des ersten Gaskissens 5 und gegenüber den Diffusoröffnungen 11 zu fixieren. Der untere Rand 15 des zweiten Gaskissens 8 ist dabei derart ausgebildet, dass dieser in der fixierten Position etwa deckungsgleich mit dem unteren Rand 12 des ersten Gaskissens 5 ist. Dadurch können beide Ränder 12, 15 gemeinsam in einer Arbeitsoperation vernäht (bei 17) und somit zwei in sich geschlossene Gaskissen 5, 8 gebildet werden, wobei sich das zweite Gaskissen 8 innerhalb des ersten Gaskissens 5 befindet. Zur weiteren Montage wird – wie in Fig. 2 dargestellt – der obere Bereich 16 des ersten Gaskissens 5 bis etwa zur oberen Begrenzung 19 der Seitenauflprall-Schutzvorrichtung nach innen eingestülpt. Der gemeinsame, untere Bereich 18 des ersten Gaskissens 5 und des zweiten Gaskissens 8 wird ebenfalls zusammen mit der Naht 17 bis etwa zur unteren Begrenzung 20 der Seitenauflprall-Schutzvorrichtung nach innen eingestülpt. Die so gefalteten Gaskissen 5, 8 werden dann gemeinsam sequentiell in Form eines Balges zur Einblaseeinrichtung 9 hin gefaltet und in einem nicht dargestellten Gehäuse der Seitenauflprall-Schutzvorrichtung untergebracht. Auf diese Weise wird eine gewichts- und kostenoptimierte Lösung erreicht, die ein einfaches Falten sowie ein schnelles und sicheres Aufblasen der Gaskissen 5, 8 ermöglicht.

5 10 15 20 25

## Patentansprüche

1. Seitenauflprall-Schutzvorrichtung für einen Insassen eines Kraftfahrzeuges mit einem ersten aufblasbaren Gaskissen, das zumindest zum Schutz des Brustbereiches des Insassen vorgesehen ist, und einem zweiten aufblasbaren Gaskissen, das zum Schutz zumindest des Beckenbereiches des Insassen vorgesehen ist, wobei das zweite Gaskissen zum Übertragen höherer Kräfte bzw. zum Aufblasen mit einem höheren Druck als das erste Gaskissen ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Gaskissen (5) ein größeres Volumen als das des zweiten Gaskissens (8) aufweist und dass sich das erste Gaskissen (5) im aufgeblasenen Zustand auch über den Beckenbereich erstreckt, wobei das zweite Gaskissen (8) als separates Gaskissen (8) innerhalb des ersten Gaskissens (5) angeordnet ist.
2. Seitenauflprall-Schutzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Gaskissen (5) eine Öffnung (13) aufweist, die nach dem Einführen bzw. nach der Montage des zweiten Gaskissens (8) durch Nähen (bei 17), Schweißen oder dergleichen verschlossen ist.
3. Seitenauflprall-Schutzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (13) an einem unteren – im Längs- oder Querschnitt gesehen – etwa halbkreisförmig ausgebildeten Rand (12) des ersten Gaskissens (5) vorgesehen ist, wobei die Naht (17) bzw. die Schweißnaht zumindest teilweise entlang dieses Randes (12) verläuft.
4. Seitenauflprall-Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der untere Rand (15) des zweiten Gaskissens (8) an den unteren Rand (12) des ersten Gaskissens (5) angepasst und gemeinsam mit diesem in einer Arbeitsoperation vernäht (bei 17) bzw. verschweißt ist.
5. Seitenauflprall-Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Gaskissen (5, 8) aus identischem Werkstoff hergestellt sind, wobei das erste Gaskissen (5) einlagig und das zweite Gaskissen (8) zweilagig bzw. mit gegenüber dem ersten Gaskissen (5) größerer Wandstärke ausge-

bildet ist.

6. Seitenauflprall-Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Einblaseeinrichtung (9) separate Diffusoröffnungen (10, 11) für das jeweilige Gaskissen (5, 8) aufweist.
7. Seitenauflprall-Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Diffusoröffnungen (10) für das erste Gaskissen im oberen Bereich der Einblaseeinrichtung (9) und die Diffusoröffnungen (11) für das zweite Gaskissen (8) im unteren Bereich der Aufblasseinrichtung (9) vorgesehen sind und dass diese Diffusoröffnungen (10, 11) derart dimensioniert und ausgerichtet sind, dass sich beim Aufblasen im zweiten Gaskissen (8) ein höherer Enddruck als im ersten Gaskissen (5) einstellt.
8. Seitenauflprall-Schutzvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Diffusoröffnungen (11) für das zweite Gaskissen (8) ein größeres Durchlassvermögen als die Diffusoröffnungen (10) für das erste Gaskissen (5) aufweisen.
9. Seitenauflprall-Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Gaskissen (8) zum Fixieren gegenüber dem ersten Gaskissen (5) und/oder den entsprechenden Diffusoröffnungen (11) etwa punktförmig mit dem ersten Gaskissen (5) vernäht (bei 14), verklebt oder verschweißt ist.
10. Seitenauflprall-Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufblasseinrichtung (9) zumindest teilweise innerhalb des ersten (5) bzw. des zweiten Gaskissens (8) angeordnet ist.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

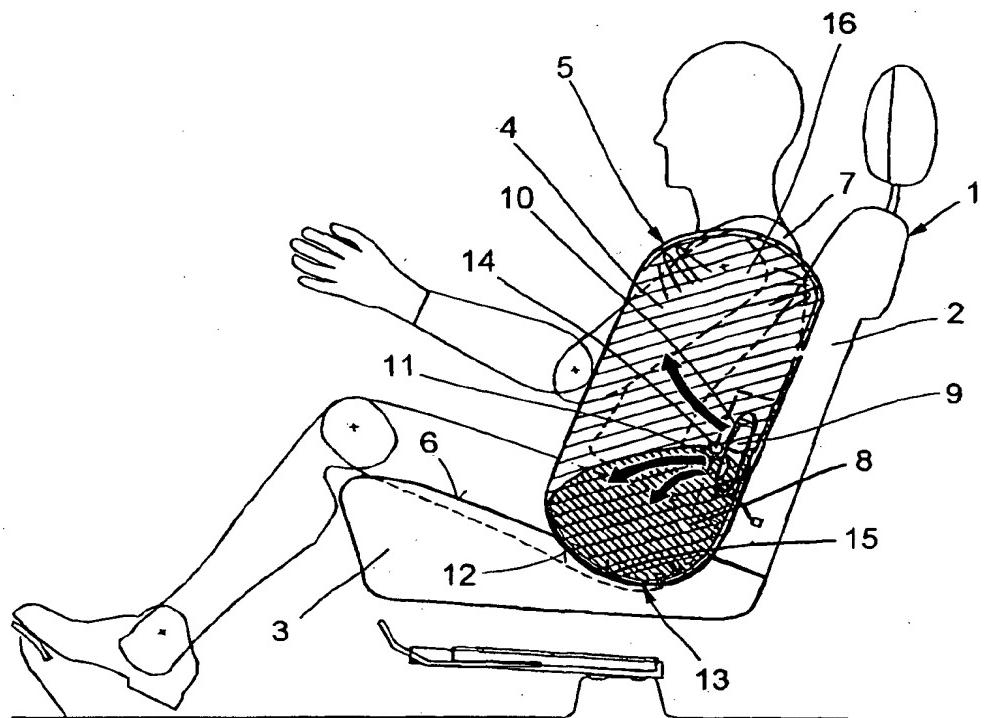


FIG. 1

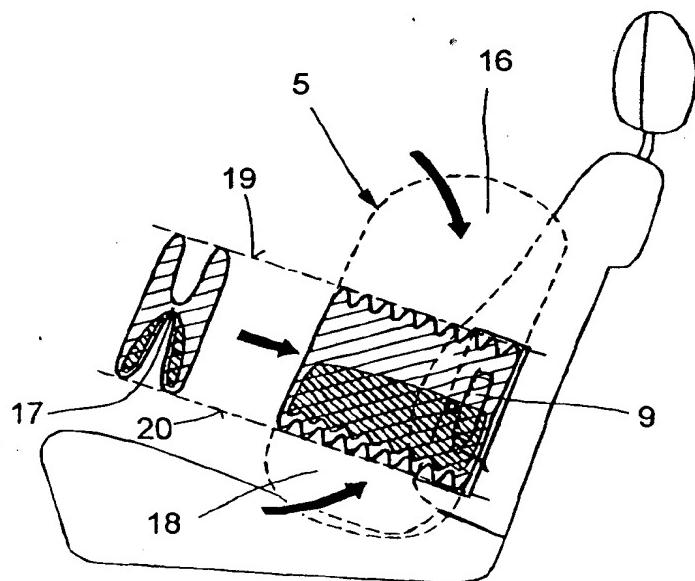


FIG. 2